

УДК 330.46

А.Ю. Мазарчук, Г.С. Біловська*Хмельницький національний університет***ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ
АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ПОБУДОВИ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ
ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ****A.Y. Mazarchuk, A.S. Bilovska****RESEARCHING THE POSSIBILITIES OF USING GENETIC
ALGORITHMS TO BUILD OPTIMIZATION MODELS OF
MANUFACTURING ENTERPRISES**

У сучасних економічних умовах успішність діяльності підприємств значною мірою залежить від якості опрацювання інформації про стан споживчого ринку та умілого маніпулювання цінами на продукцію. Наявні традиційні методи дозволяють створювати досить прості моделі економічних явищ, які дають змогу вкрай наближено визначити більш-менш прийнятні параметри підприємства з точки зору оптимізації результативності його роботи. При цьому зі зростанням складності моделей (збільшенням числа факторів, побудовою нелінійних залежностей) зростає складність завдання пошуку параметрів, при яких результати моделювання набувають оптимальних значень.

Стрімкий розвиток комп'ютерних технологій дав поштовх до створення нових методів оптимізації складних моделей на основі використання обчислювальних можливостей ЕОМ. Одним із них є генетичний алгоритм – відносно новий стохастичний метод знаходження оптимумів, який досить успішно використовується у різних сферах діяльності. Однак можливості його використання у економічній сфері все ще не виявлені в повній мірі. Саме тому дедалі більш актуальною стає проблема дослідження можливостей використання генетичних алгоритмів для вирішення задач оптимізації діяльності підприємств.

Одним із ключових критеріїв успішності економічного суб'єкта є прибутковість його діяльності. Зазвичай моделювання цього критерію зводиться до побудови лінійних залежностей, або використання досить простих функцій з обмеженим числом факторів. Тому метою роботи є використання генетичного алгоритму для оптимізації нелінійної багатофакторної моделі прибутковості виробничого підприємства.

У ході виконання поставленої мети спершу було сформовано модель залежності прибутку від реалізації продукції підприємства від ціни товару, заробітної плати одного працівника, чисельності виробничого персоналу, витрат на обслуговування одного робочого місця, вартості сировини і матеріалів на одиницю продукції, витрат на реалізацію продукції. Дана модель є багатофакторною, складною, нелінійною.

З метою визначення оптимальних значень факторів для максимізації отриманої функції прибутковості підприємства було використано генетичний алгоритм. Даний алгоритм використовує у процесі пошуку оптимального рішення аналог механізму генетичного наслідування та природного добору. При чому найбільш важливим у процесі використання методу є проведення аналогій між поняттями. Таким чином, у процесі пошуку рішення під популяцією будемо розуміти певний набір рішень завдання. Деяке рішення проблеми – складовий елемент популяції – називається хромосомою. Хромосоми наступного покоління будуть називатися нащадками. Критерієм пристосованості хромосоми буде значення наявної функції прибутковості. При цьому більш пристосованим відповідатиме більше значення функції.

Пошук оптимальних значень починається із генерації випадковим чином початкової популяції та обчислення функції прибутковості для кожного рішення. Далі поступово проводиться схрещування хромосом, мутація частини нащадків та відбір кращих за значенням функції прибутковості. У результаті виконання операцій алгоритм поступово сходиться до однієї найкращої хромосоми, що є або оптимальним, або близьким до оптимального розв'язком.

Результатом роботи алгоритму є отримані значення факторів, при яких оптимізується функція прибутковості підприємства. При цьому порівняння оптимумів, отриманих з допомогою генетичного алгоритму і градієнтного методу, проілюструвало значно кращу результативність саме генетичного алгоритму.

Таким чином, простота використання та програмної реалізації, широкий спектр функцій, для яких можна використовувати генетичні алгоритми, можливість модифікації процесу пошуку та введення обмежуючих умов, відносна стійкість до потрапляння в локальні екстремуми (внаслідок використання мутації) є вагомими аргументами щодо ефективності використання даного методу оптимізації для виробничих підприємств. На сьогодні наявні класичні алгоритми дають можливість знаходження локальних оптимумів складних функцій, які часто є далекими від глобального екстремуму. Генетичний алгоритм хоч і не гарантує знаходження точного глобального оптимуму для функції та має ряд складнощів у процесі практичного використання, однак отримані з його допомогою результати часто є достатніми для їх використання у якості рішення поставлених завдань.

Література:

1. Вороновский Г.К. Генетические алгоритмы, искусственные нейронные сети и проблемы виртуальной реальности/ Г.К. Вороновский, К.В. Махотило, С.Н. Петрашев, С.А. Сергеев.– Харьков: Основа, 1997.– 212 с.

2. Панченко Т.В. Генетические алгоритмы: учебно-методическое пособие / Т.В. Панченко, под ред. Ю. Ю. Тарасевича. — Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2007. — 87 с.

3. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткие множества, генетические алгоритмы, нейронные сети/А.П. Ротштейн.— Винница: УНІВЕРСУМ, 1999. — 320 с.

УДК 338

І. П. Михасяк

Львівський національний університет імені Івана Франка

**МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА РИНКУ
НАФТОПРОДУКТІВ**

I. P. Mykhasiak

MODELING OF PRICE FORMATION IN THE FUEL MARKET

В умовах глобалізації світові ціни на нафтопродукти перетворилися на один з найважливіших економічних індикаторів, що мають безпосередній вплив на стан товарних і фінансових ринків, а також національних бюджетних систем. Під впливом очікувань суб'єктів господарювання щодо майбутньої динаміки світових цін на нафтопродукти формуються валютні курси, фондові котирування, споживчі та оптові ціни. Прогнози світового ринку нафтопродуктів враховуються при розробці державних бюджетів та інвестиційних проектів корпоративного сектора. Ціни на нафтопродукти в значною мірою впливають на виробничі витрати.

Світові ціни на нафтопродукти формуються під впливом широкого спектру економічних, політичних та природно-кліматичних чинників. У сучасній глобальній економіці проявляється помітний вплив на світовий ринок нафтопродуктів динаміки ринків похідних фінансових інструментів, сформованих, у свою чергу, під впливом ліквідності провідних валют.

Особливо помітний вплив кон'юнктура світового ринку нафти має на економіку країн-експортерів цього ресурсу. У таких країнах доходи від експорту нафти та інших енергоносіїв визначають динаміку сукупного платоспроможного попиту і податкові надходження до бюджетів всіх рівнів, впливають на формування курсу національної валюти і темпи інфляційного процесу.

Предметом цього дослідження є складний і динамічний об'єкт, який умовно можна назвати системою торгівлі нафтопродуктами (СТН). Ця система включає інфраструктуру торгівлі (розподільні нафтобази, автозаправні станції), персонал, ієрархічну систему управління, процедури прийняття рішень і все інше, що забезпечує функціонування системи, її